

#2 3/27/02

PATENT
8038-1001

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Kazuo OOTSUTA et al. Conf.:
Appl. No.: **NEW** Group:
Filed: February 19, 2002 Examiner:
For: LCD MODULE AND A COMBINATION SWITCH
USING THE SAME

11017 U.S. PTO
10/076354
02/19/02

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

February 19, 2002

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the
priority filing date of the following application(s) for the
above-entitled U.S. application under the provisions of 35
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u> |
|----------------|------------------------|-------------------|
| JAPAN | 2001-050328 | February 26, 2001 |

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

Benoit Castel

Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

BC/ia

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2
J1017 U.S. PTO
10/076354
02/19/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月26日

出願番号

Application Number:

特願2001-050328

出願人

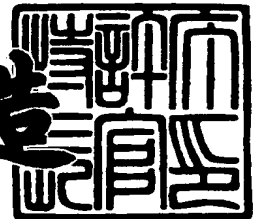
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3110981

【書類名】 特許願

【整理番号】 53209550

【提出日】 平成13年 2月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/333

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 大蔭 一夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 岩永 宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088328

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 金田 暢之

 【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106297

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106138

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶モジュールと、液晶モジュールを用いたスイッチ構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示面側を上側とし、上側透明板と下側板と、上側透明板と下側板との間に配置された液晶とを有する液晶モジュールにおいて、

前記上側透明板は、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して液晶の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、前記上側透明板の面積は液晶および下側板の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面が液晶および下側板の面からはみ出ているフランジ部を有することを特徴とする

液晶モジュール。

【請求項 2】 前記フランジ部は、前記液晶モジュールを外装キャビネットに取り付けるためのねじ孔を有する、請求項 1 に記載の液晶モジュール。

【請求項 3】 前記上側透明板は、前記液晶および下側板に対して両側にはみ出ているフランジ部対を有し、該フランジ部対は、当該フランジ部対を通過する所定の回転軸の回りに前記液晶モジュールがシーソー回転することができるように、該液晶モジュールを外装キャビネットに支持する回転軸を有する、

請求項 1 に記載の液晶モジュール。

【請求項 4】 前記フランジ部は、周縁側の厚さが薄くなるように段付けされている、請求項 1 に記載の液晶モジュール。

【請求項 5】 表示面側を上側とし、上側透明板と下側板と、上側透明板と下側板との間に配置された液晶とを有する液晶モジュールと、該液晶モジュールを取り付ける基板とを有するスイッチ構造において、

前記上側透明板は、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して液晶の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、前記上側透明板の面積は、液晶および下側板の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面は、液晶および下側板の面からはみ出ているフランジ部を有し、

前記スイッチ構造は、さらに、

前記フランジ部と前記基板との間に配置され、前記基板に対して前記フランジを

弾性的に支持するばね要素と、

前記フランジ部と前記基板との間に基板に固定されて配置され、前記ばね要素の弾力に抗して前記上側透明板が押圧されたときには接続状態を切り替えるスイッチ要素と

を有することを特徴とするスイッチ構造。

【請求項 6】 表示面側を上側とし、上側透明板と下側板と、上側透明板と下側板との間に配置された液晶とを有する液晶モジュールと、該液晶モジュールを取り付ける基板とを有するスイッチ構造において、

前記上側透明板は、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して液晶の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、前記上側透明板の面積は、液晶および下側板の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面は、液晶および下側板の面からはみ出ているフランジ部を有し、該フランジ部のうち、前記液晶および下側板に対して両側にはみ出している 1 対のフランジ部をフランジ部対とするとき、

前記スイッチ構造は、さらに、

前記フランジ部対を通過する所定の回転軸の回りに前記液晶モジュールをシーソー回転させることができるように、該フランジ部対を基板に対して支持する支点手段と、

前記回転軸に垂直な方向にある少なくとも 1 つのフランジ部と、前記基板に対して固定された部材との間に配置され、前記液晶モジュールを平衡位置に保持するばね手段と、

前記回転軸に対して垂直な方向にある少なくとも 1 つのフランジ部と前記基板との間に配置され、前記液晶モジュールが前記ばね手段の弾性力に抗してシーソー回転したときに電氣的接続状態を切り替えるスイッチ手段と、
を有するスイッチ構造。

【請求項 7】 表示面側を上側とし、上側透明板と下側板と、上側透明板と下側板との間に配置された液晶とを有する液晶モジュールと、該液晶モジュールを取り付ける基板とを有するスイッチ構造において、

前記上側透明板は、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して

液晶の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、前記上側透明板の面積は、液晶および下側板の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面は、液晶および下側板の面からはみ出ているフランジ部を有し、該フランジ部のうち、前記液晶および下側板に対して両側にはみ出ている 1 対のフランジ部をフランジ部対とするととき、

前記スイッチ構造は、さらに、

前記基板上に固定され、前記液晶モジュールのフランジ対の下に位置し、該フランジ対を載せて該液晶モジュールのスライド運動を案内する 1 対の案内板と、

前記フランジ対の少なくとも一方のフランジ部に固定された電気接点と、

前記液晶モジュールのスライド運動と共に走行する前記電気接点の行路上に、前記基板上に設けられ、前記電気接点の接触に応答して電氣的接続状態を切り替えるスイッチ手段を

有することを特徴とするスイッチ構造。

【請求項 8】 携帯用機器の表示画面の表示を切り替える請求項 5 乃至 7 のスイッチ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、上側透明板と下側板と、上側透明板と下側板との間に配置された液晶とを有する液晶モジュールおよび該液晶モジュールを用いたスイッチ構造に関する。ここで、上側とは表示面側であり、下側とは、液晶モジュールを取り付ける基板側である。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯端末機や携帯電話機等携帯機器の分野においては、小型化、薄型化が進むと共に、機能の拡充、拡大（例：各種機能やサービスの追加や画面サイズの大型化）と同時に外観においても装飾品で飾られるようになってきている。また、これらの携帯機器の操作の簡略化が進んできている。この様な状況下で、表示部に多く使われている液晶モジュール等の外力に弱い部品は、外装面に保護用

のカバーが掛けられている場合が多く、それだけでかなりの厚みに成っている。
また、必要な操作ボタン等の数量も増加しているので、一つのボタンに複数の機能を割り当てなければならない場合が生じ、その結果、操作が紛らわしく煩雑になっている。

【0003】

携帯端末機や携帯電話機等の携帯機器においては、各種機能やサービスの追加に伴って、表示画面を切り替えて多種類の情報を表示する必要に迫られている。液晶に表示される内容の切り替えの一例として、待ち受け画面で、時刻、電池容量、アンテナ感度、モード設定（マナーモードやバイブモード等の表示）を表示し、発信画面で電話番号登録を表示する、表示画面の切り替えがある。この場合には、表示内容の変更のために内蔵ソフトウェアが切り替えられる。従来、このような表示画面の切り替えにボタンが用いられていた。

【0004】

携帯機器の多機能化に伴って、その表示画面は種々の情報を表示するために或る程度大きな面積が必用である。また、多数の情報を表示するために、表示画面を切り替える場合には、外装キャビネット上に切り替え用のボタンを設ける面積が必用になる。携帯端末機や携帯電話機等には、表示画面の切り替えボタンのみならず、種々の機能切り替えボタンや動作用スイッチをその外装キャビネット面上に設けられなければならない。

【0005】

このように、携帯機器の小型化の要求と、液晶表示画面の或る程度大きな表示面積の必用性と多数の切り替えボタンや動作スイッチを設置しなければならない必要性との間のトレードオフをどのように解決するかが最近の携帯機器の実装に関する問題になっている。

【0006】

この問題に対する1つの解決方法を与える発明が特許公報P3019893号に記載されている。

この発明は、ズームレンズ内蔵カメラのズーミング方向を切り替えるズーミング操作スイッチ装置の発明である。このズーミング操作スイッチ装置は、基板と、

シーソースイッチと、液晶表示部とを備えている。基板には、電気的な配線が施されている。シーソースイッチは、常時には電氣的開方向に付勢されている一对の電氣的接点と、該接点と当接する一对の突出端部を備える透明材料で形成された角柱形状の操作部材とを有する。シーソースイッチは、操作部材のシーソー動作により一对の突出端部と電氣的接点の当接を制御してズームレンズのズーミング方向を指示する。基板はカメラ本体に固定され、液晶表示部は基板上に固着され、種々の撮影情報を表示する。一对の電氣的接点は液晶表示部の対向する2辺を挟んで基板上に形成されている。透明操作部材は、液晶表示部の上方に配置されてその表示面の全域を覆い、かつ、液晶表示部の表示面上方でシーソー動作を行う。シーソー動作の回転軸は、一对の電氣的接点の配置方向に直交する方向を向いている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記の公報記載技術は、カメラの内蔵ズームレンズのズーミング方向を指示するズーミング操作スイッチに液晶表示部の保護部材を兼用させることによって、カメラの外装面上のボタン数を少なくし、ズーミング操作スイッチと液晶表示部との設置面積を少なくすることができる。

【0008】

このように、この装置は、カメラの内蔵ズームレンズのズーミング方向を指示するズーミング操作スイッチの発明であるから、ズーミング操作スイッチ技術としては、有効な技術であると考えられる。しかし、この技術をカメラの内蔵ズームレンズのズーミング操作に無関係な携帯機器の液晶モジュールの表示画面の保護と、表示画面の切り替えとの両方の働きを兼ねる表示切り替えスイッチに応用するときには、この装置には次の問題点がある。

第1の問題点は、液晶モジュールと表示切り替えスイッチとが別体に構成されて上下に重なって基板上に設置されるので、液晶モジュールを基板に固定する液晶モジュールの両端部分と、表示切り替えスイッチの両端にあるスイッチ機構とが接近した位置に配置される。その結果、液晶モジュールと表示切り替えスイッチのスイッチ機構とが取り付けられる基板上の取付け領域の構造と取付け作業が複

雑になり、そのことが液晶モジュールの生産経費を増大させる原因になる。

第2の問題点は、液晶モジュールと表示切り替えスイッチとが別体に構成されて上下に重なって基板上に設置されているので、表示切り替えスイッチは、その切り替え方式として、両者の水平方向の相対位置が変化して液晶モジュールの表示面の端部がスイッチ機構によって遮蔽されるようなスイッチ方式（例えば、水平方向のスライド式スイッチ）を採用することができない。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、液晶面の保護機能と、シーソー型のみならずスライド型のスイッチ方式を採用することができる表示切り替え機能とを有し、かつ、外装キャビネットへの取付け機構が簡単な液晶モジュールを提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶モジュールは、上側透明板が、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して液晶の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、上側透明板の面積は液晶および下側板の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面が液晶および下側板の面からはみ出ている部分、すなわち、フランジ部を有する。

【 0 0 1 1 】

フランジ部には、前記液晶モジュールを外装キャビネットに取り付けるためのねじ孔を設けることができる。

【 0 0 1 2 】

上側透明板は、前記液晶および下側板に対して両側にはみ出ている1対のフランジ部で成るフランジ部対を有し、該フランジ部対には、当該フランジ部対を通過する所定の回転軸の回りに前記液晶モジュールがシーソー回転することができるように該液晶モジュールを外装キャビネットに支持する回転軸を設けることができる。

【 0 0 1 3 】

このように、上側透明板が液晶の保護機能をもつと共に、液晶表示画面から分離されたフランジ部に、液晶モジュールを外装キャビネットに取り付けるための

孔を設けたり、液晶モジュールをシーソー回転させるための回転軸を設けることができるので、簡単な機構で自由に液晶モジュールの取付や、スイッチ機構の構成を行うことができる。

【 0 0 1 4 】

フランジ部は、周縁側の厚さが薄くなるように段付けされることができる。このように、フランジ部の周縁部を、中央部に比べて薄くすることによって、液晶モジュールの表示面を外部に露出しながら液晶モジュールの周縁部を外装キャビネット内に収容することが容易に成るばかりでなく、液晶モジュールをスイッチとして使用するために必要な構成部品を配置する空間が提供される。

【 0 0 1 5 】

本発明の液晶モジュールを用いた第1のスイッチ構造は、表示面側を上側として、上側透明板と下側板と、上側透明板と下側板との間に配置された液晶とを有する液晶モジュールと、該液晶モジュールを取り付ける基板とを有し、上側透明板は、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して液晶の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、上側透明板の面積は、液晶および下側板の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面は、液晶および下側板の面からはみ出ているフランジ部を有する。

【 0 0 1 6 】

スイッチ構造は、さらに、フランジ部と基板との間に配置され、前記基板に対して前記フランジを弾性的に支持するばね要素と、フランジ部と前記基板との間に基板に固定されて配置され、ばね要素の弾力に抗して上側透明板が押圧されたときには接続状態を切り替えるスイッチ要素とを有する。

【 0 0 1 7 】

このように、フランジ部を使用してスイッチ構造に必要なばね要素とスイッチ要素を取り付けるので、液晶モジュールの本来の機能である画像表示機能を阻害することなく、液晶モジュールを単発型のスイッチとして使用することができる。

【0018】

本発明の液晶モジュールを用いた第2のスイッチ構造は、表示面側を上側とし、上側透明板と下側板と、上側透明板と下側板との間に配置された液晶とを有する液晶モジュールと、該液晶モジュールを取り付ける基板とを有するスイッチ構造であって、

上側透明板は、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して液晶の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、上側透明板の面積は、液晶および下側板の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面は、液晶および下側板の面からはみ出ている部分、すなわち、フランジ部を有する。

フランジ部のうち、液晶および下側板に対して両側にはみ出している1対のフランジ部をフランジ部対とすると、第2のスイッチ構造は、さらに、フランジ部対を通過する所定の回転軸の回りに前記液晶モジュールをシーソー回転させることができるように、該フランジ部対を基板に対して支持する支点手段と、

回転軸に垂直な方向にある少なくとも1つのフランジ部と、前記基板に対して固定された部材との間に配置され、前記液晶モジュールを平衡位置に保持するばね手段と、

回転軸に対して垂直な方向にある少なくとも1つのフランジ部と前記基板との間に配置され、前記液晶モジュールが前記ばね手段の弾性力に抗してシーソー回転したときに電氣的接続状態を切り替えるスイッチ手段と、
を有する。

【0019】

このように、フランジ部を使用してシーソー型スイッチ構造に必用なばね手段、スイッチ手段および支点手段を取り付けるので、液晶モジュールを、その本来の機能である画像表示機能を阻害することなく、シーソー型のスイッチとして使用することができる。

【0020】

本発明の液晶モジュールを用いた第3のスイッチ構造は、表示面側を上側とし、上側透明板と下側板と、上側透明板と下側板との間に配置された液晶とを有す

る液晶モジュールと、該液晶モジュールを取り付ける基板とを有するスイッチ構造であって、

上側透明板は、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して液晶の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、前記上側透明板の面積は、液晶および下側板の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面は、液晶および下側板の面からはみ出ている部分、すなわち、フランジ部を有する。

【 0 0 2 1 】

フランジ部のうち、液晶および下側板に対して両側にはみ出ている 1 対のフランジ部をフランジ部対とすると、スイッチ構造は、さらに、基板上に固定され、前記液晶モジュールのフランジ対の下側に位置し、該フランジ対を載せて該液晶モジュールのスライド運動を案内する 1 対の案内板と、フランジ対の少なくとも一方のフランジ部に固定された電気接点と、液晶モジュールのスライド運動と共に走行する前記電気接点の行路上の、基板上に設けられ、前記電気接点の接触に応答して電氣的接続状態を切り替えるスイッチ手段とを有する。ここで、下側とは、基板側である。

【 0 0 2 2 】

このように、フランジ部を使用してスライド型スイッチ構造に必用な案内板、スイッチ手段および電気接点を取り付けるので、液晶モジュールを、その本来の機能である画像表示機能を阻害することなく、スライド型のスイッチとして使用することができる。

これらのスイッチ構造は、携帯用機器の表示画面の切り替え用に用いることができる。

【 0 0 2 3 】

【作用】

従来は、出力表示画面を切り替えるためにボタンを用いていた。本発明のスイッチ構造は、このボタンを使用しないで、表示ユニット（液晶モジュール）自体をスイッチとして機能させる。このことは、機器の小型化の要求と、機器の機能の多様化の要求との間のトレードオフを解決する 1 つの方策になり得る。

【 0 0 2 4 】

表示ユニット（液晶モジュール）自体をスイッチとして動作させるとき、従来の表示ユニットにそのままスイッチ操作のための力を印加すると、干渉縞が発生し、回数を重ねていくと表示不良を引き起こす。本発明の液晶モジュールは、上側透明板を厚くして保護板を兼ねさせることによって上記の表示不良を構造的に回避することができる。また、上側透明板に保護板を兼ねさせることによって、液晶モジュールの構造を小型簡単化することができる。

【 0 0 2 5 】

液晶モジュールにスイッチ動作を行わせるために必要な構成要素が、表示画面から分離されたフランジ部に取り付けられ、またはフランジ部を使用して取り付けられるので、液晶モジュールのスイッチ運動の型（単発、シーソー、スライド等）に関係なく、そのスイッチ運動によって液晶表示が阻害されることはなくなる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の液晶モジュールの第 1 の実施形態の構成を示す 3 面図で、（a）は上面図、（b）は正面図、（c）は側面図である。液晶モジュール 4 a は、上側透明板 1 a と下側透明板 2 の間に液晶 3 が封入されて上側透明板 1 a と下側透明板 2 と液晶 3 とが一体に構成されている。下側透明板 2 は、可能な限り薄い厚さで出来ている。

【 0 0 2 7 】

上側透明板 1 a は、通常の携帯端末機や携帯電話機に懸かる荷重 5 a に対して液晶 3 を保護する働きをする。周知のように、荷重 5 a によって上側透明板 1 a が変形すると、液晶 3 の変形が誘発され、その結果、液晶 3 の表示画像がその変形の影響を受ける。このことを防止するために、本発明においては、上側透明板 1 a の厚さを、荷重 5 a によって液晶 3 の表示が影響されない程度の厚さにしている。また、この上側透明板 1 a は、液晶 3 および下側透明板 2 よりも大きな面積をもっている。液晶 3 および下側透明板 2 からはみ出した上側透明板の部分 6 a、6 b、6 c、6 d、を以下の記述ではフランジ部と称する。

【0028】

この荷重5aとは、例えば、例えば携帯機器をズボンのポケットに入れていて座ってしまうとか、かばんの中に入れていて、上から入れた荷物に押されるとか、誤って落とした等々のユーザが意図しない荷重である。したがって、その荷重5aは上側透明板1aの不定の位置に作用する。図1の荷重点7aは、この不定の作用点である。

【0029】

図2は、本実施形態の第1の実施例の構成を示す図で、(a)は下面図、(b)は図(a)のBB断面図、(c)は図(a)のCC断面図である。

本実施例は、図1の液晶モジュール4aが、外装キャビネット8aに固定して取り付けられた(スイッチ動作をさせない)場合の例である。上側透明板1bは、図1の上側透明板1aのフランジ部6a、6bに孔9a、9bが設けられたものである。この上側透明板1bを具備した液晶モジュール4bは、この孔9a、9bを用いて、ネジ10a、10bを介して外装キャビネット8aに取りつけられている。ここで、図2に示されている上側透明板1bの任意の荷重点7aに荷重5aが印加されると、上側透明板1bは、荷重5aを受けても変形しないので、荷重5aはネジ10a、10bを介して外装キャビネット8aに伝達される。その結果、液晶3や下側透明板2には、負荷がかからない。

【0030】

図3は、本実施形態の第2の実施例の構成を示す3面図で、(a)は上面図、(b)は正面図、(c)は側面図である。本実施例は、液晶モジュールがシーソー運動可能な場合の例である。本実施例の液晶モジュールの上側透明板1cは、図1の上側透明板1aのフランジ部6a、6b(下側透明板2および液晶3の両側に延びている1対のフランジ部からなるフランジ部対)に回転軸11a、11bが設けられたもので、液晶モジュールはこの回転軸のまわりに往復回転(シーソー)運動をする。この軸11a、11bは、外装キャビネット8bに設けられた軸受け12a、12bにはめ込まれる。この上側透明板1cを具備した液晶ユニット4cは、この軸11a、11bを介して、回転することができるよう外装キャビネット8bに取りつけられている。

【 0 0 3 1 】

この構成によって、液晶モジュールに加わる荷重は、回転軸 1 1 a、1 1 b を介して軸受け 1 2 a、1 2 b から液晶モジュールに加えられる抗力と釣り合う。例えば、図 3 の上側透明板 1 c の回転軸 X X 上の荷重点 7 b に荷重（外部駆動力）5 b が懸かると、回転軸 X X の回りの、荷重 5 b のモーメントは 0 であるので、液晶モジュールは回転しない。この場合、荷重 5 b に対して上側透明板 1 c は剛体として働く程度の厚さを持っているので、上側透明板 1 c はほとんど変形することなく、荷重は、外側キャビネット 8 b の軸受 1 2 a、1 2 b に伝達される。その結果、液晶 3 および下側透明板 2 には、負荷がかからない。

【 0 0 3 2 】

また、上側透明板 1 c の左端付近の荷重点 7 c に荷重 5 c が懸かると、上側透明板 1 c には、荷重 5 c の他に、軸 1 1 a、1 1 b を介して軸受 1 2 a、1 2 b が上側透明板 1 c を支える力（抗力）とが作用する。その結果、上側透明板 1 c は、軸 1 1 a、1 1 b において軸受 1 2 a、1 2 b によって支持され、荷重 5 c は、液晶モジュール 4 c を回転軸 X X の周りに反時計方向に回転させる力のモーメント 1 3 a を発生する。このとき、回転軸 1 1 a、1 1 b は、軸受 1 2 a、1 2 b 中で自由に回転することができるので、液晶 3 や下側透明板 2 には、ほとんど変形が生じない。同様に、上側透明板 1 c の右端付近の荷重点 7 d に荷重 5 d が懸かると、液晶モジュール 4 c を時計周りに回転させる力のモーメント 1 3 b が発生する。そして、液晶 3 や下側透明板 2 には、負荷がかからない状態で、液晶モジュールは回転することができる。上記荷重点 7 b、7 c、7 d は、特に決まった点ではない。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、本発明の液晶モジュールの第 2 の実施形態の構成を示す 3 面図で、（a）は上面図、（b）は正面図、（c）は側面図ある。本実施形態の液晶モジュール 4 d が図 1 の液晶モジュール 4 a と異なる点は上側透明板 1 d のフランジ部 6 a、6 b、6 c、6 d に段を有することである。その他の点は、図 1 の液晶モジュール 4 a と同様である。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、本実施形態の液晶モジュール 4 d を用いたシーソースイッチ機構の実

施例を示す三面図で、(a)は上面図、(b)は正面図、(c)は側面図である。図5は、携帯端末機や携帯電話機に液晶モジュール4dを組み込んだ実施例である。

本実施例の液晶モジュール4dは、段付きフランジ部6a、6b、6c、6d、を備えている上側透明板1dと下側透明板2の間に液晶3が封入され、上側透明板1dのフランジ部対6a、6bにシーソー運動の支点14a、14bが設定されている。すなわち、支点14a、14bの位置は、それらの支点を通る直線が所定のシーソー運動の回転軸になるように設定されている。

【0035】

スイッチ15a、15bは、電氣的スイッチで基板16を介して切り替え信号を受け渡しする。本実施例においては、切り替え信号は液晶表示を切り替える。スイッチ15a、15bは、上側透明板1dのフランジ部対6a、6b上の作用点17a、17b、(本実施例では、点でなく辺である)において押圧されてon/offする。フランジ部6c、6dの段付き部分は外装キャビネット8cと重なって配置され、フランジ部6c、6dの段付き部分と外装キャビネット8cとの間に液晶モジュール4dを弾性的に静止させる為のバネ18a、18bが設けられている。この液晶モジュール4dのスイッチ機構は、内装シャーシ19上に構成されている。

【0036】

基板16は外装キャビネット8cのボス20a、20bにネジ21a、21bを介して取り付けられており、液晶モジュール4dは、外装キャビネット8cとモジュール4dの間に在るバネ18a、18bにより支点14a、14bを軸に基板16に押しつけられて実装されている。支点14a、14bは、基板16、または、内装シャーシ19上に設けられた支持エッジ22a、22bが上側透明板1d上のフランジ部6a、6bと接触する接触点である。(図5では、支持エッジ22a、22bは基板16に固定されている。)

図5に示されている支持エッジ22a、22bは、基板16にではなく、上側透明板1dのフランジ部(6a、6b)または(6c、6d)に設けることもできる。この場合には、支点14c、14dは、携帯端末機や携帯電話機等の装置の基板1

6もしくは内装シャーシ19の側に設けられ、基板16もしくは内装シャーシ19が回転軸心を受ける。

【0037】

図6は本実施例の基本的な動作を説明する図で、(a)は上面図、(b)は正面図である。図6は、図5に示されている液晶モジュール4dの上側透明板1d上の、任意の荷重点7aに、荷重5aが懸かったときの説明図である。

【0038】

上側透明板1dのシーソー回転軸心XYの近傍の荷重点7bに荷重5bが懸かると、荷重5bによるシーソー回転軸心XYの周りの力のモーメントはほぼ0である。したがって、荷重5bを受けた上側透明板1dは傾かないで、フランジ部6a、6bの支点14a、14bにおいて支持エッジ22a、22bを介して、当該荷重5bを基板16もしくは内装シャーシ19に伝達する。すなわち、液晶モジュール4dの回転軸心XY付近の荷重点7bに荷重5bが作用しても、バネ18a、18bのバランスが崩れず、支点14a、14bによってバランスがとられるので、スイッチ機能は働かない。また、荷重5bによって上側透明板1dが変形しない程度に十分に厚いので、液晶3や下側透明板2にはほとんど変形は生じない。

以上は、荷重5bがシーソー回転軸心XYの近傍に作用した場合について説明したが、複数の荷重が液晶モジュール4dに印加されたときに、これらの複数の荷重によって生成される、シーソー回転軸心XYの周りの、力のモーメントがほぼ0である場合には、同様な結果になることは勿論である。

【0039】

この液晶モジュール4dのスイッチ機能を働かせるには、上側透明板1dの左右端付近の荷重点7c、7dに荷重5c、5dを印加する。左端付近の荷重点7cに荷重5cが作用すると、該荷重はシーソー回転軸心XYの周りの、力のモーメント13aを生成し液晶モジュール4dを反時計周りに回転させる。この力のモーメント13aを受けた上側透明板1dは、バネ18a、18bのバランスを崩し、液晶モジュール4dは傾斜する。

【0040】

この働きにより液晶モジュール4dは、シーソー運動が可能となる。更に荷重

5cを印加し続けると、作用点17aがスイッチ15aに接触し、更に荷重5cを印加し続けると作用点17aがスイッチ15aを押し始め、スイッチ15aのスイッチ機能が働く。図7は、このスイッチ15aが作用点17aに押された時の正面図で、スイッチ15aのスイッチ機能が働くとその信号は基板16を介して、液晶モジュール4dの画面を切り替える。

【0041】

同様に、上側透明板1dの右端付近の荷重点7dに荷重5dが作用すると、該荷重5dはシーソー回転軸心XYの周りの、力のモーメント13bを生成し液晶モジュール4dを時計周りに回転させる。この力のモーメント13bを受けた上側透明板1dは、バネ18a、18bのバランスを崩し、液晶モジュール4dは傾斜する。

この場合には、液晶モジュール4dを時計回りに回転させる力のモーメント13bにより、作用点17bがスイッチ15bを押圧し、スイッチ15bが作動する。この時、液晶モジュール4dは、スイッチ15aとは異なる切り替え動作を行う。

【0042】

図1の上側透明板1aの材質は、ガラスやプラスチック樹脂等種々の材料を選択することが出来る。これにより、如何様なフランジ部の形状にも対応することが可能である。また、フランジ部も4箇所でなく、対向する2箇所のフランジ部でもよい。また、どちらの対向フランジ部（図1の（6a、6b）と（6c、6d）の一方）でも良い。

液晶モジュール4aをスイッチ動作させないで、そのフランジ部を単に外装キャビネット8aに固定して取り付けるためにだけ使用するのであれば、隣り合うフランジ部同士でも良い。2フランジ部だけでなく、1フランジ部や3フランジ部でも良い。図4に示されている段付きフランジをもつ上側透明板1dを具備した液晶モジュール4dについても同様である。

下側透明板2は透明でなくても良い。上側透明板1aの形状は、直方体だけでなく異形状でも良い。液晶3については、任意の素材（例：有機EL）を用いても良い。

【0043】

図 8 は本発明の液晶モジュールの第 3 の実施形態の構成を示す図で、(a) は上面図、(b) は正面図、(c) は側面図である。

本実施形態の液晶モジュール 4 e は、従来型の液晶モジュール 4 E の上側透明板 8 0 上に、外力に対して変形しない程度に厚い透明被覆板 1 e を被覆したものである。図において、従来型液晶モジュール 4 E は、下側透明板 2、液晶 3、および上側透明板 8 0 によって構成され、透明被覆板 1 e の面積は従来型液晶モジュール 4 E の面積よりも大きく、したがって、透明被覆板 1 e の、従来型液晶モジュール 4 E よりもせり出した部分がフランジ部 6 a、6 b、6 c、6 d を構成している。

【 0 0 4 4 】

本実施形態の液晶モジュール 4 e は、図 1 の液晶モジュール 4 a の上側透明板 1 a と下側透明板 2 の厚みを変えて製造することが出来ない時に、図 8 に示すように、従来の液晶モジュール 4 E と透明被覆板 1 e とを重ね合わせて同一の効果を持たせる構成にしたものである。

【 0 0 4 5 】

次に、スイッチ機構として、前掲の図 5 の実施例ではスイッチ機構をシーソー型にしているが、単発式やスライド式でも良い。

【 0 0 4 6 】

図 9 は、液晶モジュールを用いた単発型スイッチ機構の一実施例の構成を示す図で、(a) は上面図、(b) は液晶モジュール 4 a の正面図（中央部）と外装キャビネットの断面図（両側の円で囲まれた部分図）とを表す図である。

【 0 0 4 7 】

本実施例においては、液晶モジュールは、第 1 の実施形態（図 1 参照）の液晶モジュール 4 a が用いられている。従って、図 1 の参照番号と同一の参照番号は、第 1 の実施形態の液晶モジュール 4 a の部材と同様の部材を表している。バネ 9 2 a、9 2 b は、上側透明板 1 a のフランジ部と基板 1 6 との間に設けられ、スイッチ 9 1 が常時開放状態になるように上側透明板 1 a を弾性的に支持している。上側透明板 1 a が下方（バネ 9 2 a、9 2 b を圧縮する方向）に押圧されると、上側透明板 1 a のフランジ部と基板 1 6 との間に設けられているスイッチ 9

1が導通する。外装キャビネット93a、93bは、ねじ94a、94bによって基板16にねじ留めされている。

【0048】

図10は、液晶モジュールを用いたスライド型スイッチ機構の一実施例の構成を示す図で、(a)は上面図、(b)は液晶モジュールスイッチ機構の正面図(中央部)と外装キャビネットの断面図(両側の円で囲まれた部分図)とを表す図である。

【0049】

本実施例においては、液晶モジュールは、第2の実施形態(図4、図5参照)の液晶モジュール4dが用いられている。従って、図4、図5の参照番号と同一の参照番号は、第2の実施形態の液晶モジュール4dの部材およびその周辺部材と同様の部材を表している。

【0050】

本実施例においては、液晶モジュール4dの段付き上側透明板1dのフランジ部6a、6bの外側面にスイッチ接点103が設けられ、フランジ部6a、6bは、案内板101a、101b上にスライドすることができるように載せられている。案内板101a、101bは、基板16上に固定されている。フランジ部6a、6bが案内板101a、101b上をスライドするとき、フランジ部6a、6bと共に走行するスイッチ接点103の行路上の任意に設定された位置に、スイッチ102が基板16上に固定されている。

このようにして、液晶モジュール4dをスライドさせることによってスイッチ機構(102、103)をon/offさせることができる。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は次の効果を有する。

(1) 液晶モジュールの上側透明板のフランジ部に孔や軸を設けることによって、液晶モジュールを外装キャビネットを初め、どのような相手にも直接取り付けることが出来る。さらに、液晶モジュールの表面の上側透明板に外力が加わっても液晶や下側透明板に影響を与えることがほとんど無いので、表示品質が保護さ

れる。

(2) 液晶モジュールの上側透明板のフランジ部に孔や軸等を設けることによって、他の機能(例: スイッチ機能)を簡単に具備させることも出来る。したがって、シーソー型のみならずスライド型のスイッチ方式の表示切り替え機能を実現することができる。

(3) 上記の効果により、携帯端末機や携帯電話機等の装置をより小型、軽量にすることが出来ると共に、外装キャビネットへの取付け機構が簡単で、簡単操作、外観の簡素化をも実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の液晶モジュールの第 1 の実施形態の構成を示す 3 面図で、(a) は上面図、(b) は正面図、(c) は側面図である。

【図 2】

本実施形態の第 1 の実施例の構成を示す図で、(a) は下面図、(b) は図(a) の B B 断面図、(c) は図(a) の C C 断面図である

【図 3】

第 1 の実施形態の第 2 の実施例の構成を示す 3 面図で、(a) は上面図、(b) は正面図、(c) は側面図である。

【図 4】

本発明の液晶モジュールの第 2 の実施形態の構成を示す 3 面図で、(a) は上面図、(b) は正面図、(c) は側面図ある。

【図 5】

第 2 の実施形態の液晶モジュール 4 d を用いたシーソースイッチ機構の実施例を示す三面図で、(a) は上面図、(b) は正面図、(c) は側面図である。

【図 6】

図 5 の実施例の基本的な動作を説明する図で、(a) は上面図、(b) は正面図である

【図 7】

図 6 のスイッチ 1 5 a が作用点 1 7 a に押された時の正面図である。

【図 8】

本発明の液晶モジュールの第 3 の実施形態の構成を示す図で、（a）は上面図、（b）は正面図、（c）は側面図である。

【図 9】

液晶モジュールを用いた単発型スイッチ機構の一実施例の構成を示す図である。

【図 10】

液晶モジュールを用いたスライド型スイッチ機構の一実施例の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 a、1 b、1 c、1 d、80 上側透明板
- 1 e 透明被覆板
- 2 下側透明板
- 3 液晶
- 4 a、4 b、4 c、4 d、4 e 液晶モジュール
- 4 E 従来型液晶モジュール 4 E
- 5 a、5 b、5 c 荷重
- 6 a、6 b、6 c、6 d フランジ部
- 7 a、7 b、7 c 荷重点
- 8a、8 b、8 c 外装キャビネット
- 9 a、9 b 孔
- 10 a、10 b ネジ
- 11 a、11 b 回転軸
- 12 a、12 b 軸受け
- 13 a、13 b 力のモーメント 13 a
- 14 a、14 b 支点
- 15 a、15 b スイッチ
- 16 基板
- 17 a、17 b 作用点

18a、18b バネ

19 内装シャーシ

20a、20b ボス

21a、21b ネジ

22a、22b 支持エッジ

91 スイッチ

92a、92b バネ

93a、93b 外装キャビネット

94a、94b ねじ

101a、101b 案内板

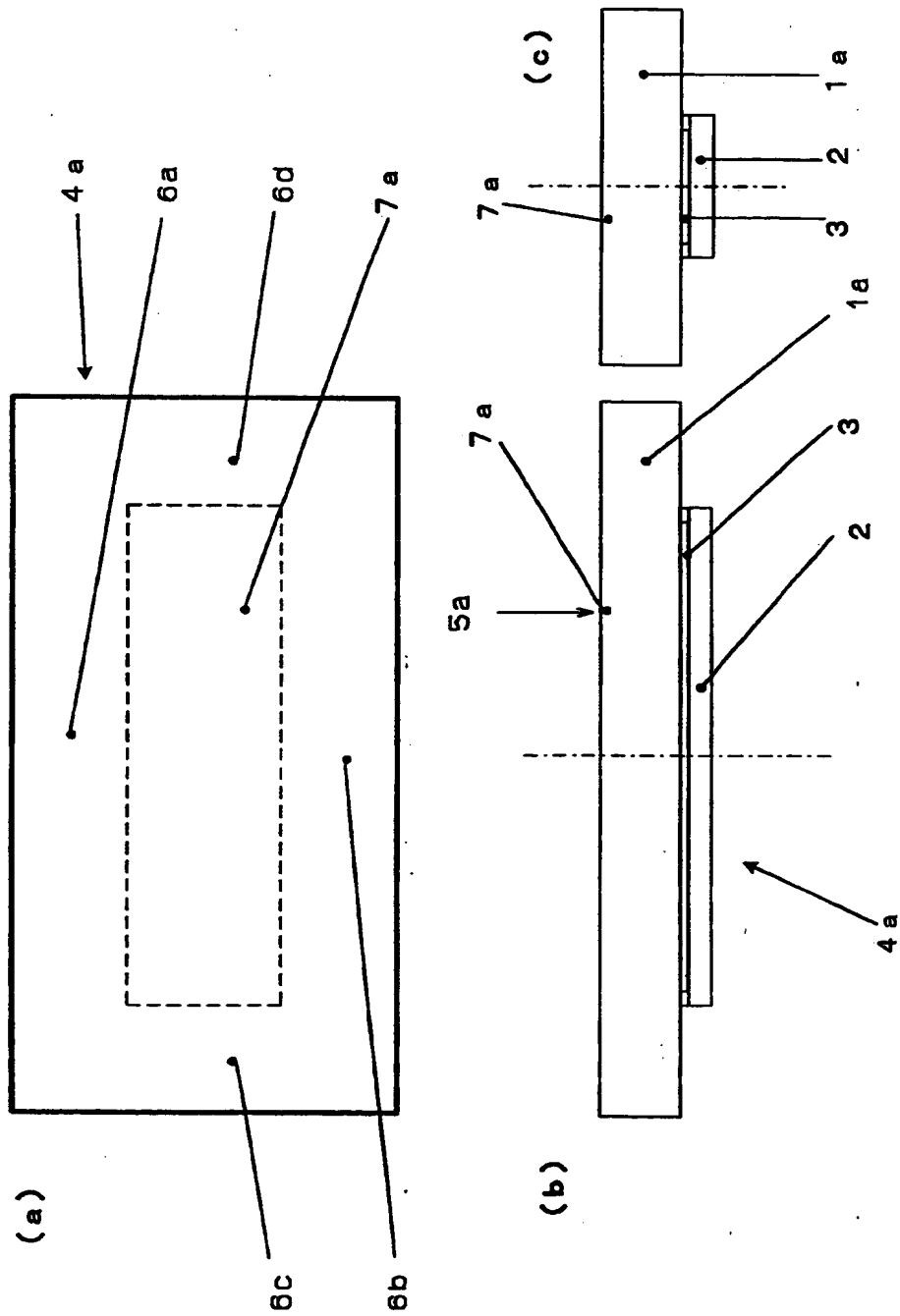
102 スイッチ

103 スイッチ接点

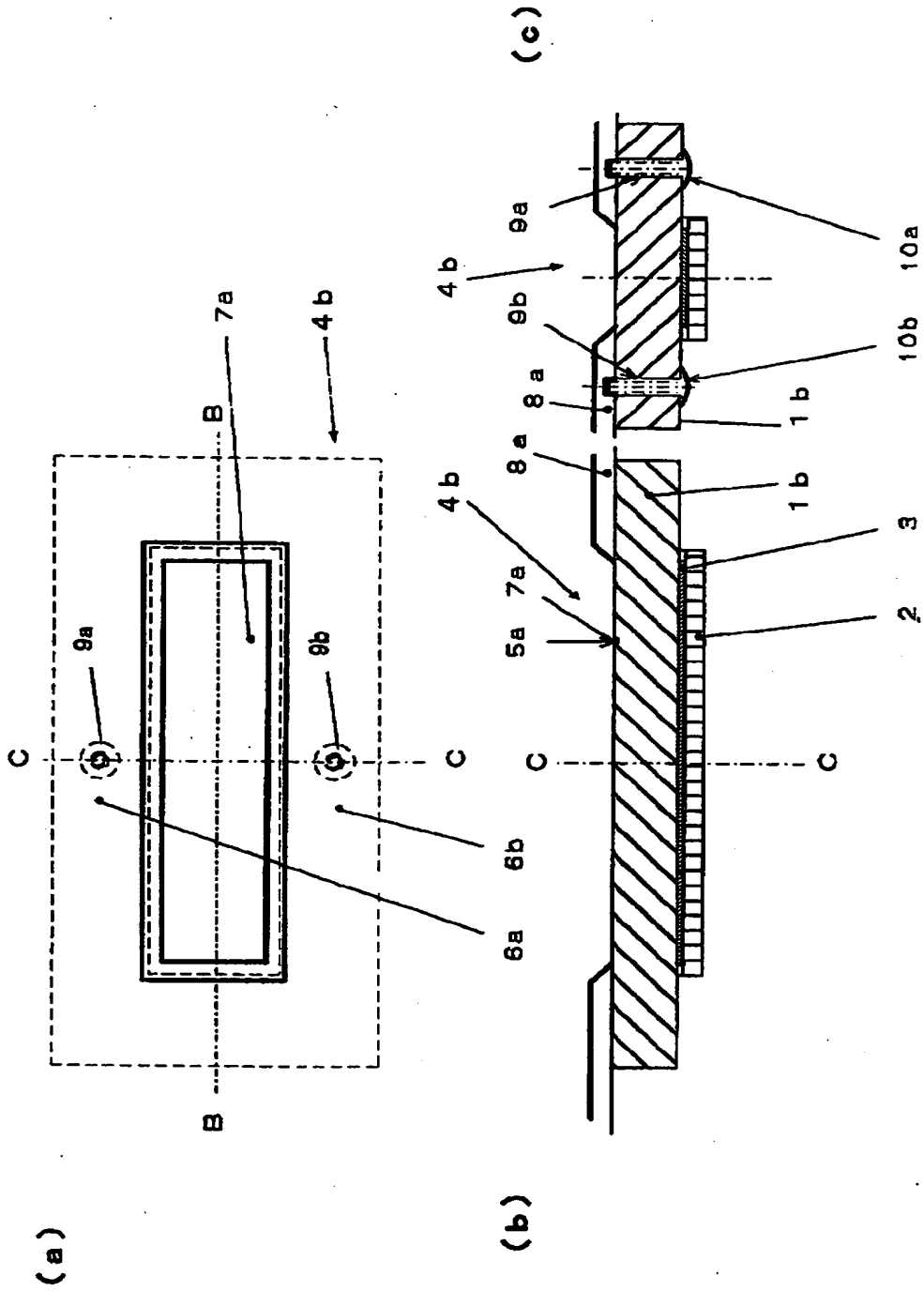
【書類名】

図面

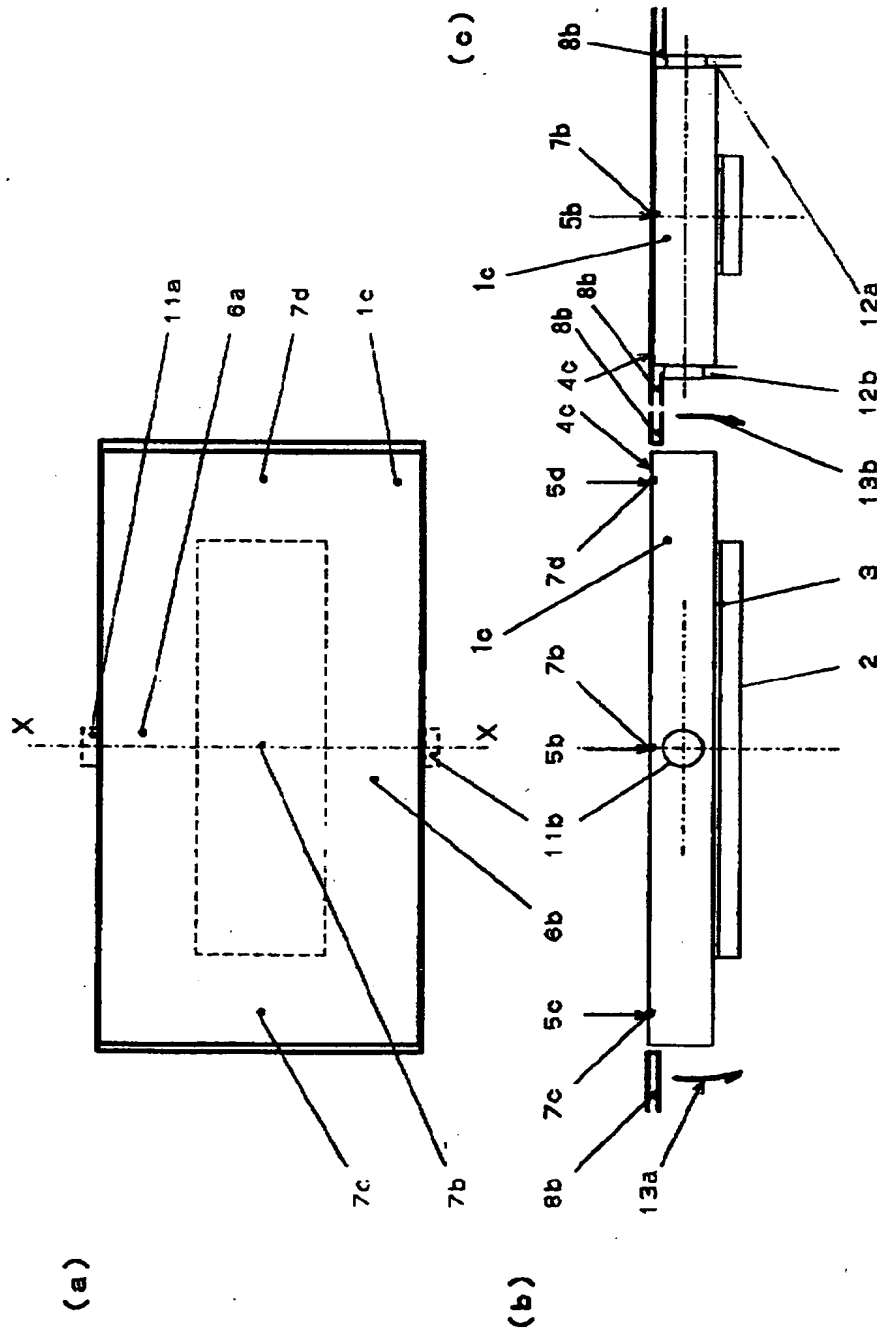
【図 1】



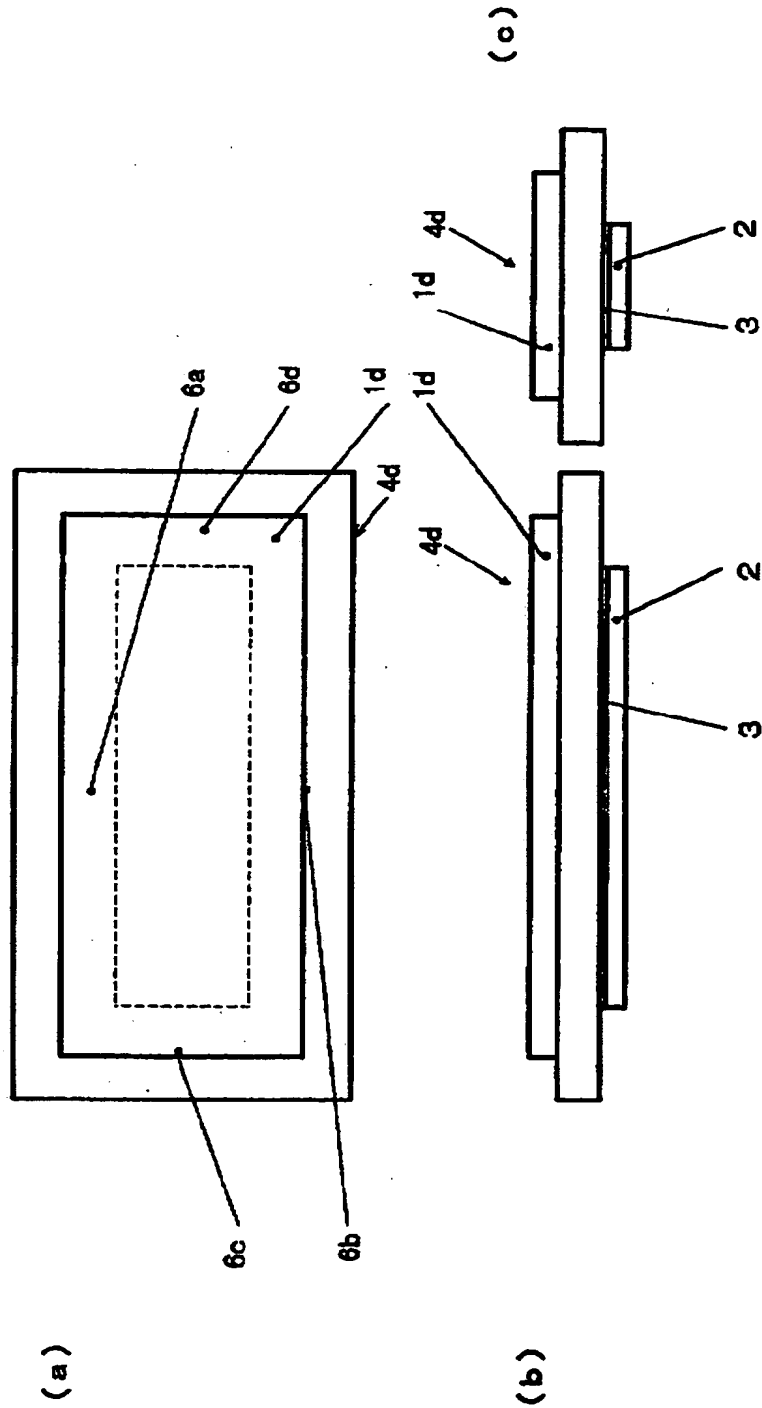
【図2】



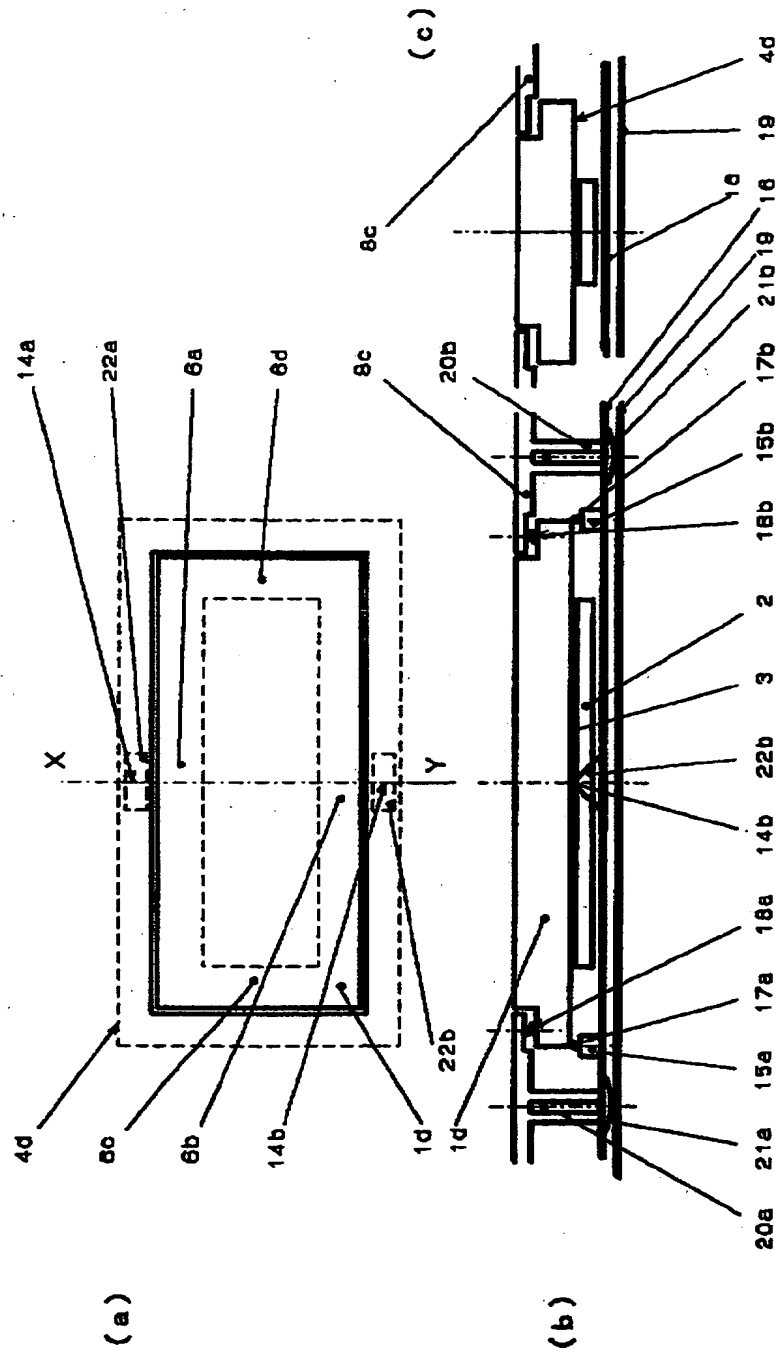
【図3】



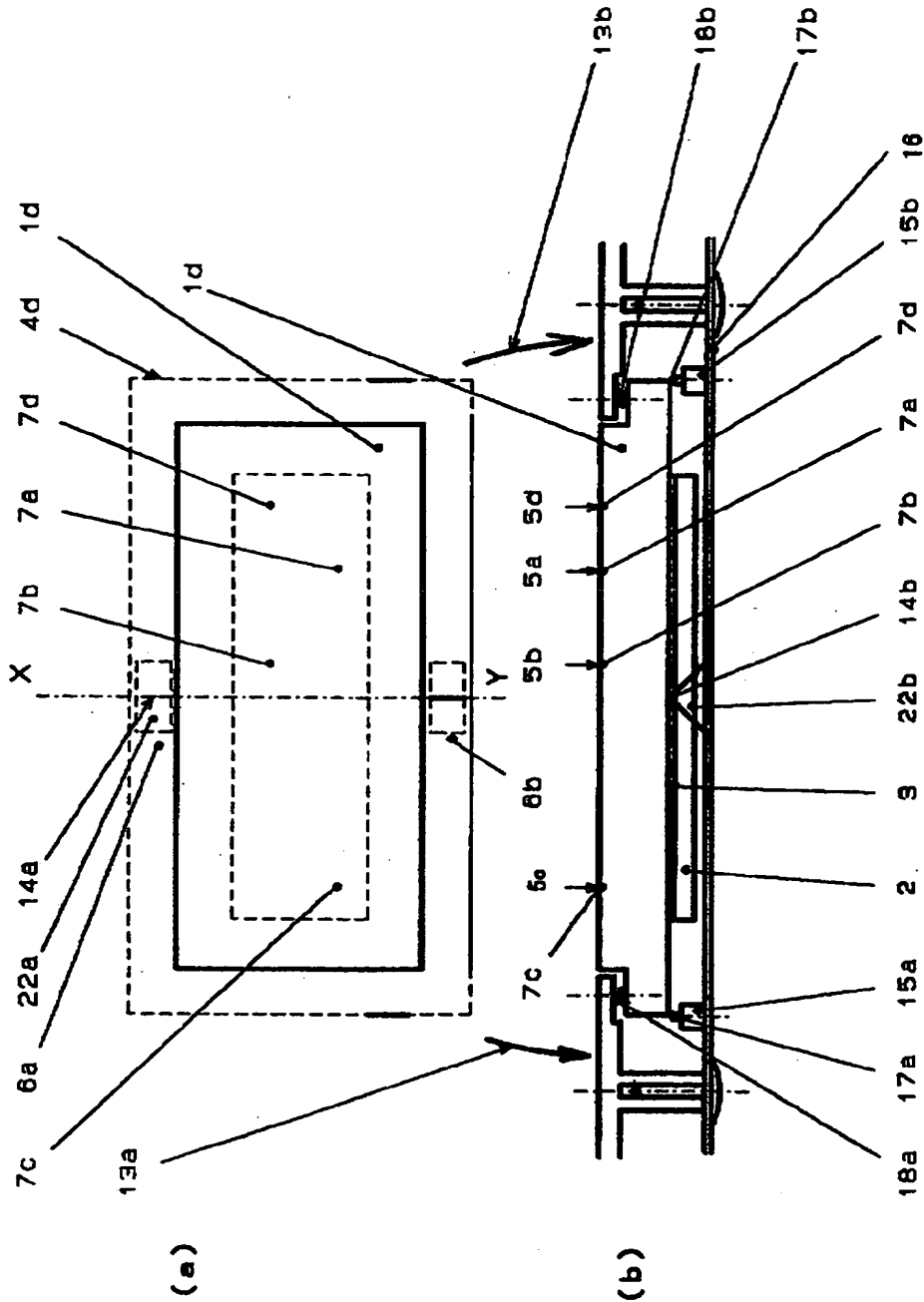
【図 4】



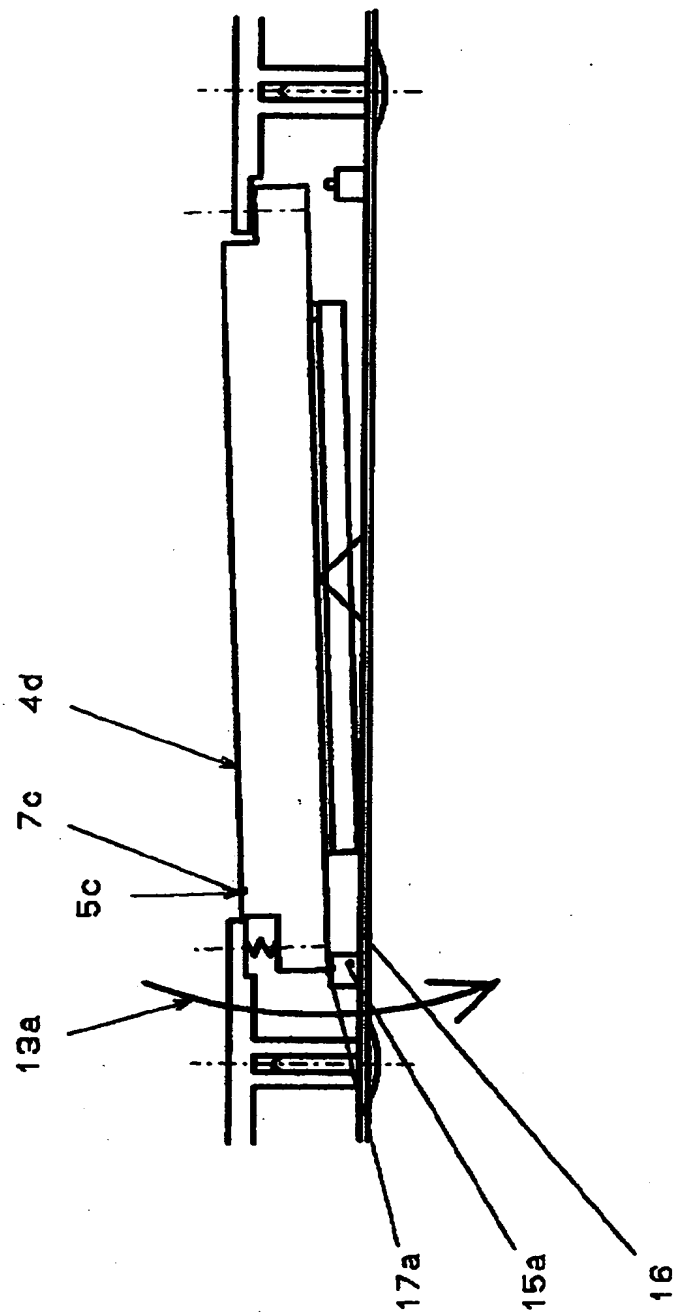
【図 5】



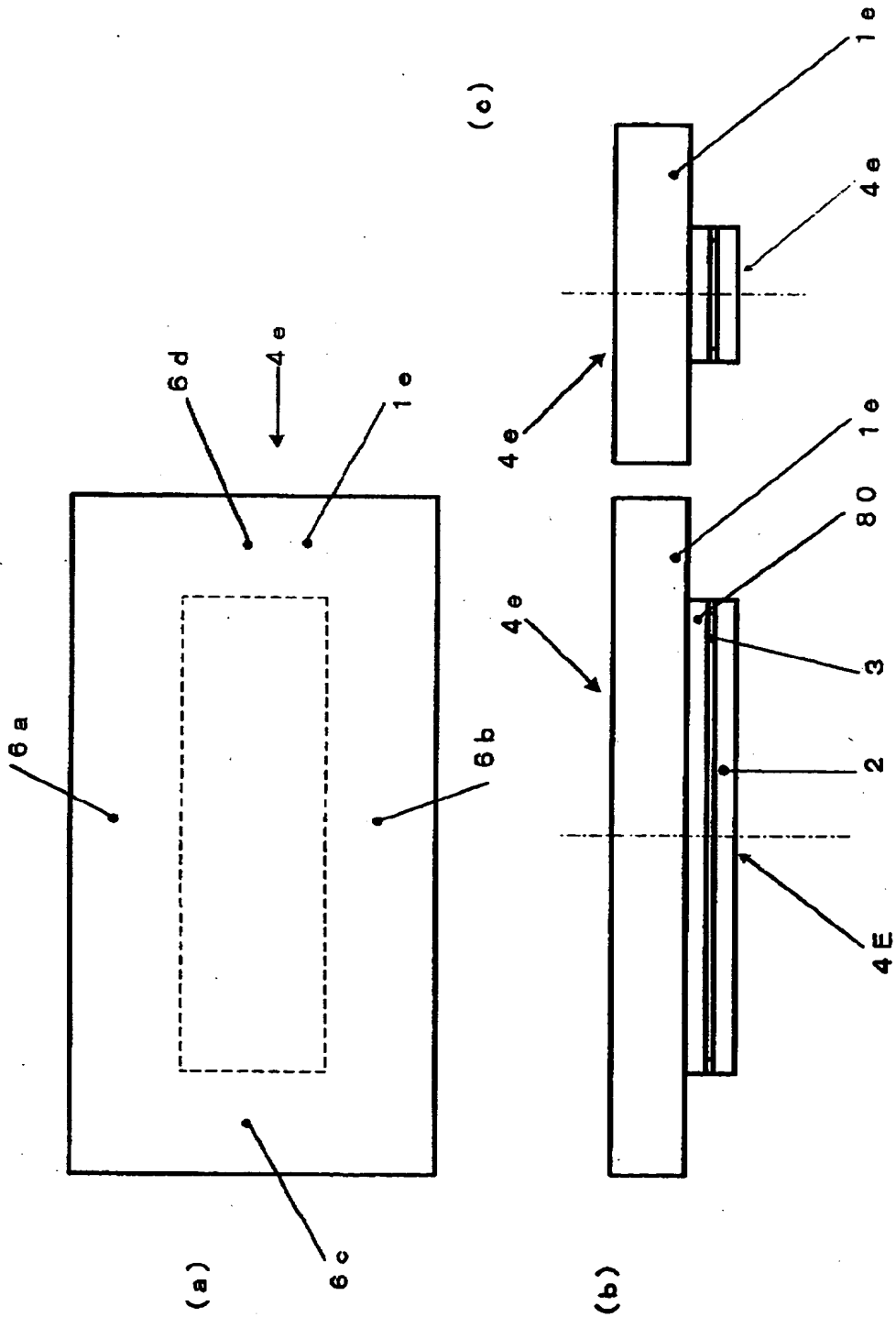
【図 6】



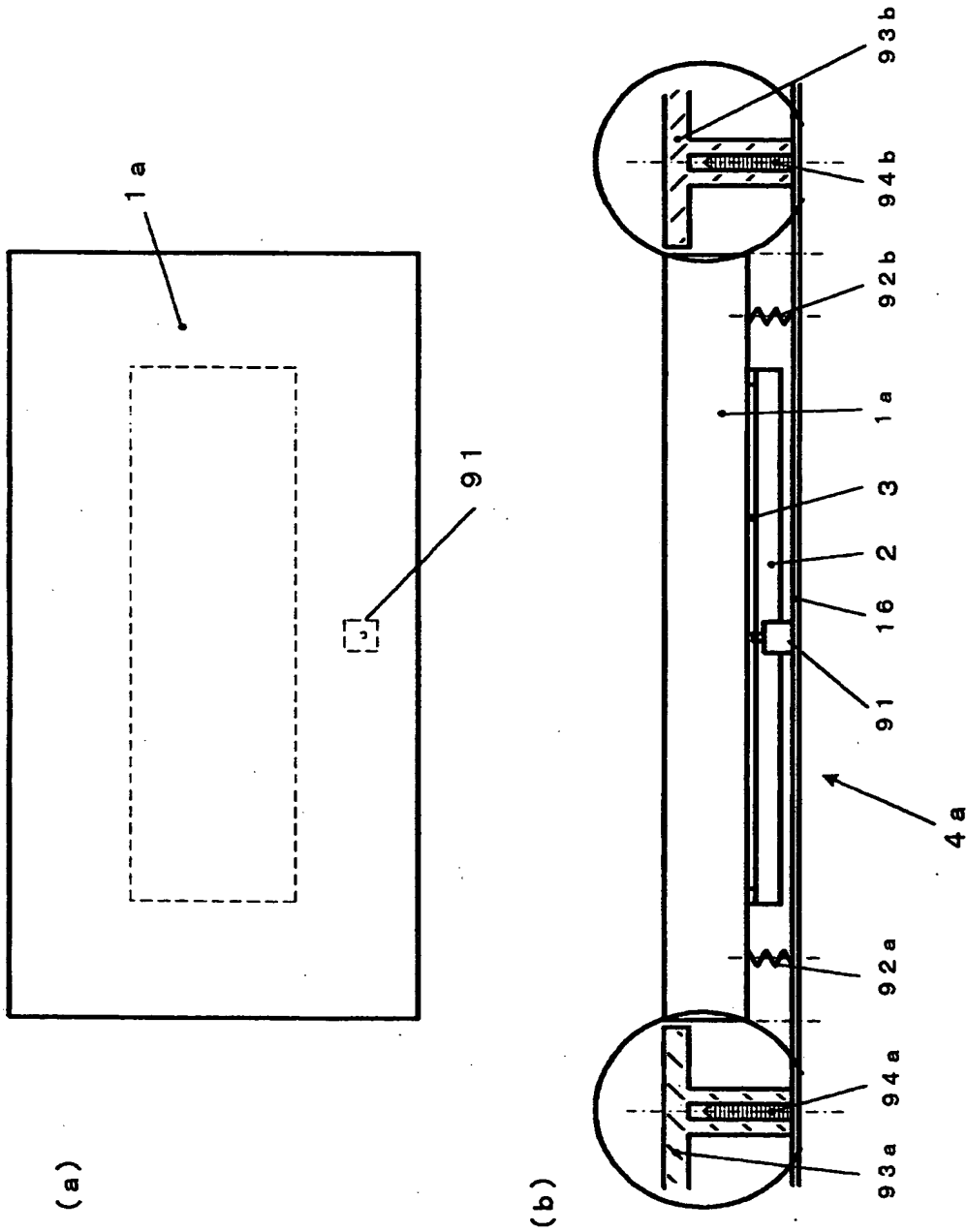
【図7】



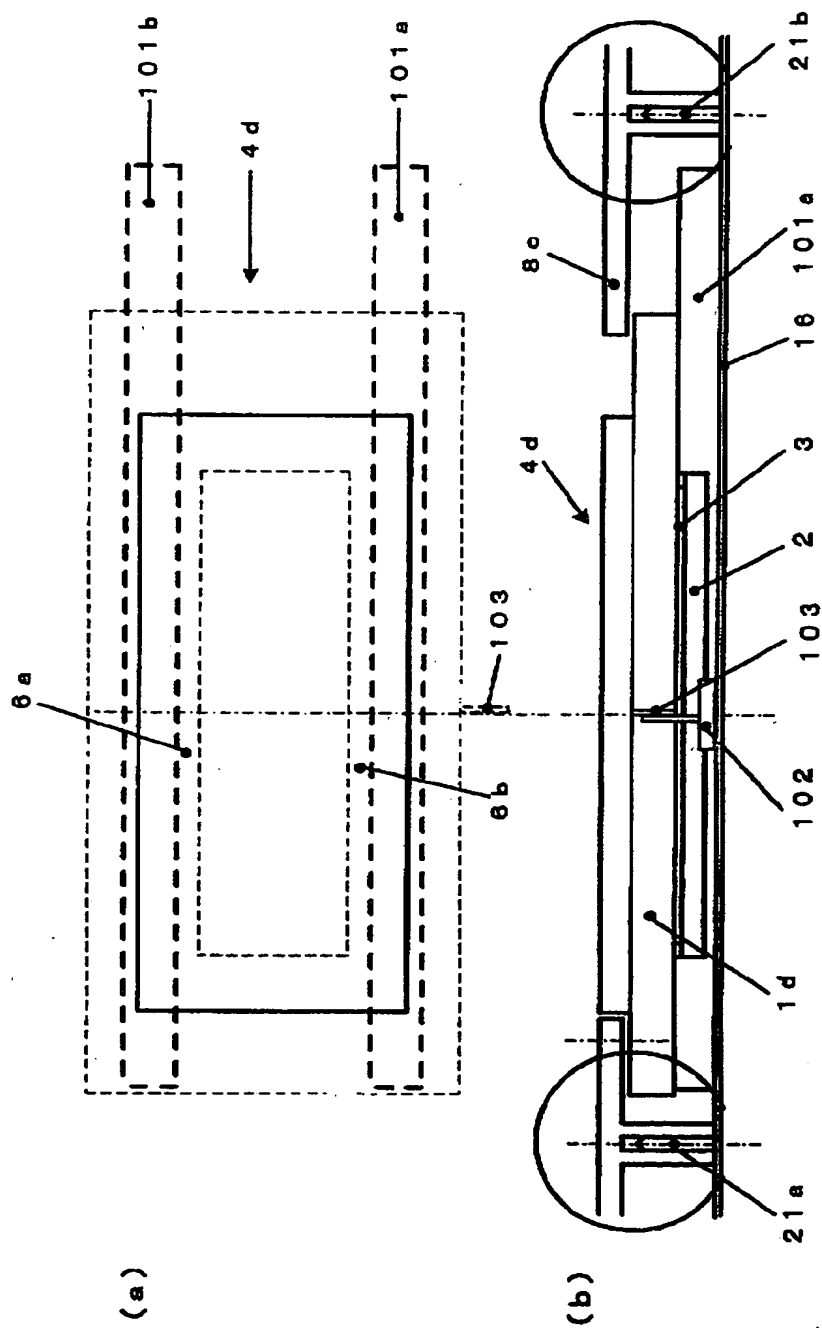
【図8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶面の保護機能と、シーソー型のみならずスライド型のスイッチ方式を採用することができる表示切り替え機能とを有し、かつ、外装キャビネットへの取付け機構が簡単な液晶モジュールを提供する。

【解決手段】 上側透明板 1 d は、当該上側透明板に作用することが予測される外力に対して液晶 3 の表示を保護することができる程度の剛性を有し、かつ、上側透明板の面積は液晶 3 および下側板 2 の面積よりも大きく設定されていて、該上側透明板の面が液晶および下側板の面からはみ出ているフランジ部 6 a、6 b、6 c、6 d を有する。液晶および下側板に対して両側にはみ出ている 1 対のフランジ部から成るフランジ部対は、当該フランジ部対を通過する所定の回転軸心 X Y の回りに液晶モジュール 4 d がシーソー回転することができるように、該液晶モジュールを外装キャビネットに支持する回転軸 2 2 a、2 2 b を有する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社